

## EFA Constructeur/trice métallique

Options: Construction métallique, forge, charpente métallique

### Technologie "Partie 1" Balcon

#### Moyens auxiliaires autorisés :

Crayons, règle graduée, équerre géométrique, chablon, compas, directives de dessin, tables de formules, calculatrice, formulaires techniques.

Commission formation professionnelle CFP

**Durée: 2 Heures**

18.12.13 / wü/ kl/ zi

## Critères d'évaluation pour le calcul professionnel

## SOLUTION

### 1. Solutions et résultats

En règle générale, on peut atteindre un résultat exact par plusieurs voies de solutions, ce dont doivent tenir compte les experts lors de la correction! Le résultat dépend de :

- Façon de calculer (manuel, calculatrice)
- Arrondis intermédiaires
- Position de la virgule aux résultats intermédiaires
- Ordre des opérations

Pour ces raisons, de légères différences peuvent apparaître dans les résultats. Les motifs susmentionnés ne doivent pas entraîner de déduction.

### 2. Schéma d'évaluation

Chaque devoir est évalué avec un maximum de 3 points. Si plusieurs résultats sont demandés, les points sont répartis sur chaque partie du devoir et les déductions opérées. En règle générale, voici ce qui est exigé :

- Schéma donné / cherché / solution (souhaité mais pas condition).
- Procédé de calcul sans lacunes (formules et esquisses souhaitées mais pas condition).
- Les valeurs numériques avec unités ou équivalent d'unités séparé dans le procédé de calcul.
- Double soulignement du résultat.
- Résultat avec valeur numérique précise et unité exacte.
- Unités correspondant au devoir et exactitude dans le résultat.

Pour les solutions erronées et incomplètes, les déductions suivantes sont possibles:

- Par erreur de raisonnement 1.... 2 points
- Procédé de calcul non démontré ½ ... 1 point
- Erreur de calcul ou de virgule ou résultat manquant 1 point
- Unités manquantes ou inexactes dans le calcul et/ou le résultat ½ ... 1 point
- Résultat inexact ou ne correspondant pas à la forme exigée ½ point

Les conséquences d'erreurs ne peuvent pas entraîner d'autres déductions. Les solutions complètement fausses ainsi que des résultats sans explication de solution ne rapportent aucun point.

**Evaluation :** Le nombre maximum de points pour chacune des questions est mentionné dans la colonne "P<sub>max</sub>". Le nombre de points attribués en cas de réponse partielle ou inexacte est reporté dans la colonne "P<sub>obt</sub>".

**Devoirs** Reportez votre numéro de candidat sur toutes les pages, la liste de pièces et les feuilles de dessin.

Répondez directement au stylo bille dans les espaces réservés.

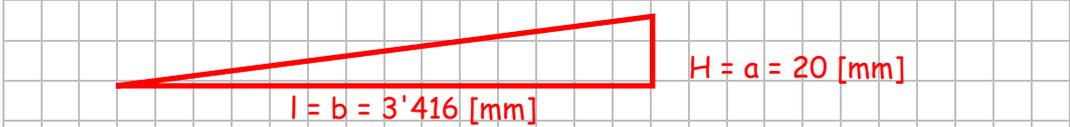
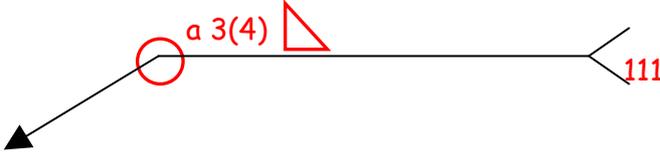
Présentez le développement complet des calculs. Toute réponse sans développement complet des calculs et sans unité n'est pas prise en compte.

D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>
Gestion et organisation d'entreprise	1.	<p>Pour calculer de manière précise le prix d'un objet, il est nécessaire de connaître les diverses charges et frais liés au fonctionnement de l'entreprise.</p> <p>Dans le prix total d'un produit, il y a d'une part les frais directement liés à un objet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le coût des matières,</li> <li>- le coût de production,</li> <li>- le risque et bénéfice,</li> <li>- les taxes,</li> <li>- les rabais et escomptes,</li> </ul> <p>et d'autre part :</p> <p>les frais généraux qui ne sont pas directement liés à un objet, mais qui concerne le fonctionnement général de l'entreprise.</p> <p><i>Citez 5 types de frais (charges) entrant dans les frais généraux.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Les loyers, les intérêts hypothécaires et sur le capital investi, l'entretien _</i></li> <li>2. <i>et les réparations, les outils à usure rapides, l'amortissement (machines et</i></li> <li>3. <i>véhicules), électricité, eau, chauffage, les frais administratifs, la publicité,</i></li> <li>4. <i>les charges sociales, les heures indirectes, les vacances,..... _____</i></li> <li>5. _____</li> </ol>	5	

<sup>1</sup> Domaines de compétences professionnelles selon le plan de formation  
2/11

Candidat N° .....
-------------------



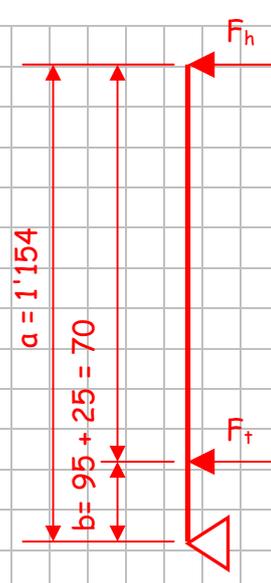
D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>								
Construction	6.	<p>Dans le plan le N° 2, vous trouvez la longueur du revêtement de sol et son épaisseur aux 2 extrémités.</p> <p>A. Calculez la pente (s) de ce revêtement en [%]. (Réponse finale arrondie à 2 chiffres après la virgule)</p>  <p><u>Pente en %</u></p> $S\% = \frac{h}{l} \cdot 100 = \frac{20[\text{mm}]}{3'416[\text{mm}]} \cdot 100 = \underline{\underline{0.59[\%]}}$	2									
		<p>B. Calculez l'angle (α) d'inclinaison en [°], ['] et ["] exemple (8°5'10"). (Réponse finale arrondie à 1 chiffre après la virgule)</p> <p><u>Angle en °</u></p> $\tan \alpha = \frac{a}{b} = \frac{20[\text{mm}]}{3'416[\text{mm}]} \Rightarrow 0.33545^\circ$ <p>0.33545 · 60" = 20.127 ⇒ 20" 0.12709 · 30 = 7.626 ⇒ 7.6" Réponse finale <u>0°20'7.6"</u></p>	3									
	7.	<p>La colonne en tube RHS 100x100x4 et la plaque de base FLA 250x250x12 sont assemblées entre elles par soudure à électrode enrobée.</p> <p>Complétez le symbole de soudure ci-dessous.</p> 	4									
Fabrication	8.	<p>Repérez, dans le tableau ci-dessous, l'intensité approximative nécessaire pour le soudage des plaques de base sur les colonnes.</p> <p>Cochez dans la case de la réponse correcte.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>100A</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>130A</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>160A</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>180A</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	100A	<input checked="" type="checkbox"/>	130A	<input type="checkbox"/>	160A	<input type="checkbox"/>	180A	2	
<input type="checkbox"/>	100A	<input checked="" type="checkbox"/>	130A									
<input type="checkbox"/>	160A	<input type="checkbox"/>	180A									

EFA 2014

D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>
Fabrication	9.	<p>Le soudage à l'arc comporte des risques pour l'environnement et la santé du soudeur.</p> <p><i>Enumérez 4 risques de danger et les précautions que vous devez prendre pour la protection de la santé et de l'environnement.</i></p> <p>1. Risque de danger : <i>Radiations</i> _____</p> <p>Précaution : <i>Protéger les parties du corps, vêtements, gants, masque</i> _____</p> <p>2. Risque de danger : <i>Emanations de fumées et gaz, asphyxie</i> _____</p> <p>Précaution : <i>Ventiler la place de travail pour éviter l'inhalation des fumées et gaz, ventiler les endroits exigus</i> _____</p> <p>3. Risque de danger : <i>Electrocution</i> _____</p> <p>Précaution : <i>Contrôler la source électrique, l'alimentation les câbles, la masse, l'humidité de l'endroit</i> _____</p> <p>4. Risque de danger : <i>Incendies, brûlures, étincelles</i> _____</p> <p>Précaution : <i>Contrôler, protéger, évacuer les matériaux combustibles ou sensibles aux étincelles,.....</i> _____</p>	4	
	10.	<p>Dans la construction métallique, l'assemblage mécanique peut être réalisé au moyen de boulons de charpente SBS ou de boulons HR (HV).</p> <p><i>Citez 2 caractéristiques spécifiques pour chacun de ces boulons (garnitures).</i></p> <p>1. Boulon de charpente SBS</p> <p>Caractéristique : <i>Qualité 4.6, 5.6 ou 8.8, partiellement fileté,</i> _____</p> <p>Caractéristique <i>1 rondelle épaisseur (8mm), arrêt filetage dans épaisseur</i></p> <p>2. Boulon HR (HV)</p> <p>Caractéristique : <i>Qualité 10.9, 12.9, acier trempé, partiellement fileté,</i> _____</p> <p>Caractéristique <i>2 rondelles chanfreinées, inscription sur tête HR ou HV</i> _____</p>	4	



D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>
Construction	13.	<p>Dans le plan N°4, vous trouvez la vue de face et la coupe horizontale du garde-corps latéral.</p> <p>Le vide maximal entre barreaux doit être conforme à la norme SIA 358.</p> <p>A. Calculez le vide entre montants (<math>v_2</math>) en [mm], (tous les vides (<math>v_2</math>) sont égaux).</p> <p>B. Calculez le vide entre barreaux (<math>v_1</math>) en [mm].</p> <p>C. Calculez le nombre de barreaux (<math>n_b</math>) à débiter pour ce garde-corps latéral.</p> <p>D. Inscrivez les valeurs manquantes dans la cotation du dessin N°4.</p>	1 2 2 1	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p><u>Vide entre montants</u></p> <math display="block">v_1 = \frac{l_{totale} - n_{bre\ mts} \cdot \text{épaisseur\ mts}}{n_{bre\ panneaux}} = \frac{3'318[mm] - 4 \cdot 12[mm]}{3} = \underline{\underline{1'090[mm]}}</math> <p><u>Nombre de vides par panneaux</u></p> <math display="block">n_{br\ v_1} = \frac{v_2 + 2 \cdot \frac{1}{2} \text{épaisseur\ bx}}{v_1\ max + 2 \cdot \frac{1}{2} \text{épaisseur\ bx}} = \frac{1'090[mm] + 2 \cdot \frac{1}{2} 12[mm]}{120[mm] + 2 \cdot \frac{1}{2} 8[mm]} = 8.61 \Rightarrow 9\ vides</math> <p><u>Vide entre barreaux</u></p> <math display="block">v_1 = \frac{v_2 - n_{br\ bx} \cdot \text{épaisseur\ bx}}{n_{br\ t_1}} = \frac{1090[mm] - 8 \cdot 8[mm]}{9} = \underline{\underline{114mm}}</math> <p><u>Nombre total de barreaux</u></p> <p><math>n_{br\ bx\ panneau} = n_{br\ vides} - 1vide = 9\ vides - 1vide = 8bx</math></p> <p><math>n_{br\ bx\ total} = n_{br\ bx\ panneau} \cdot n_{br\ panneaux} = 8bx \cdot 3\ panneaux = \underline{\underline{24\ bx}}</math></p> </div>		
Fabrication	14.	<p>Les garde-corps comportent diverses parties distinctes. Dans le plan N°4 chacune de ces parties comporte un numéro spécifique.</p> <p>Repérez, sur le plan, chacune des différentes parties avec son numéro spécifique.</p> <p>Inscrivez ci-dessous, après chacun des numéros, le nom exact de la partie du garde-corps qui y correspond.</p> <p>1. Main-courante _____</p> <p>2. Filière (lisse) supérieure _____</p> <p>3. Filière (lisse) inférieure _____</p> <p>4. Barreau (barreudage) _____</p> <p>5. Montant (intermédiaire) _____</p> <p>6. Plaque de fixation (base) _____</p>	3	

D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>
Fabrication	15.	<p>Les garde-corps doivent pouvoir résister à une force horizontale de 800N par mètre courant conformément à la norme SIA 358 par mètres courant.</p> <p>Données complémentaires pour le calcul.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauteur à prendre en compte 1'154 [mm], soit: depuis l'axe de la main-courante jusqu' à l'extrémité de la plaque de fixation.</li> <li>• La force horizontale (F<sub>h</sub>) agissant sur un montant est de 1'200 [N].</li> <li>• Le point de pivotement du montant se situe à l'extrémité inférieure de la plaque de fixation.</li> <li>• Les 2 boulons situés en bas de la plaque de fixation sont négligés pour le calcul.</li> <li>• La position des trous de la plaque de fixation sont cotés dans le plan N°2.</li> </ul> <p>A. Réalisez un croquis du système avec la cotation et spécifiez l'emplacement du point de pivotement par ce symbole <math>\triangle</math></p> <p>B. Calculez la force de traction (F<sub>t</sub>) qui agit sur l'un des boulons supérieurs de la plaque de fixation en [N]. (Réponse finale arrondie à 1 chiffre après la virgule).</p>	2	
			<p><b>Force de traction sur 2 boulons</b></p> $F_t(2\text{boulons}) = \frac{F_h \cdot a}{b}$ $F_t(2\text{boulons}) = \frac{1'200[N] \cdot 1'154[mm]}{70[mm]} = 19'782.86[N]$ <p><b>Force de traction sur 1 boulon</b></p> $F_t = \frac{19'782.86[N]}{2} = \underline{\underline{9'981.4[N]}}$ 	3
Montage	16.	<p>Le balcon est installé à proximité d'une zone piétonne.</p> <p>Décrivez, afin de garantir la sécurité des piétons, 2 précautions importantes à prendre lors du montage de ce balcon.</p> <p>1. <i>Délimiter une zone de sécurité au moyen de rubalise, interdire l'accès au chantier par le montage de grillage.</i> _____</p> <p>2. <i>Prendre des dispositions pour éviter la chute d'outils ou de matériaux (Plinthe sur échafaudage, attacher les outils)</i> _____</p>	2	

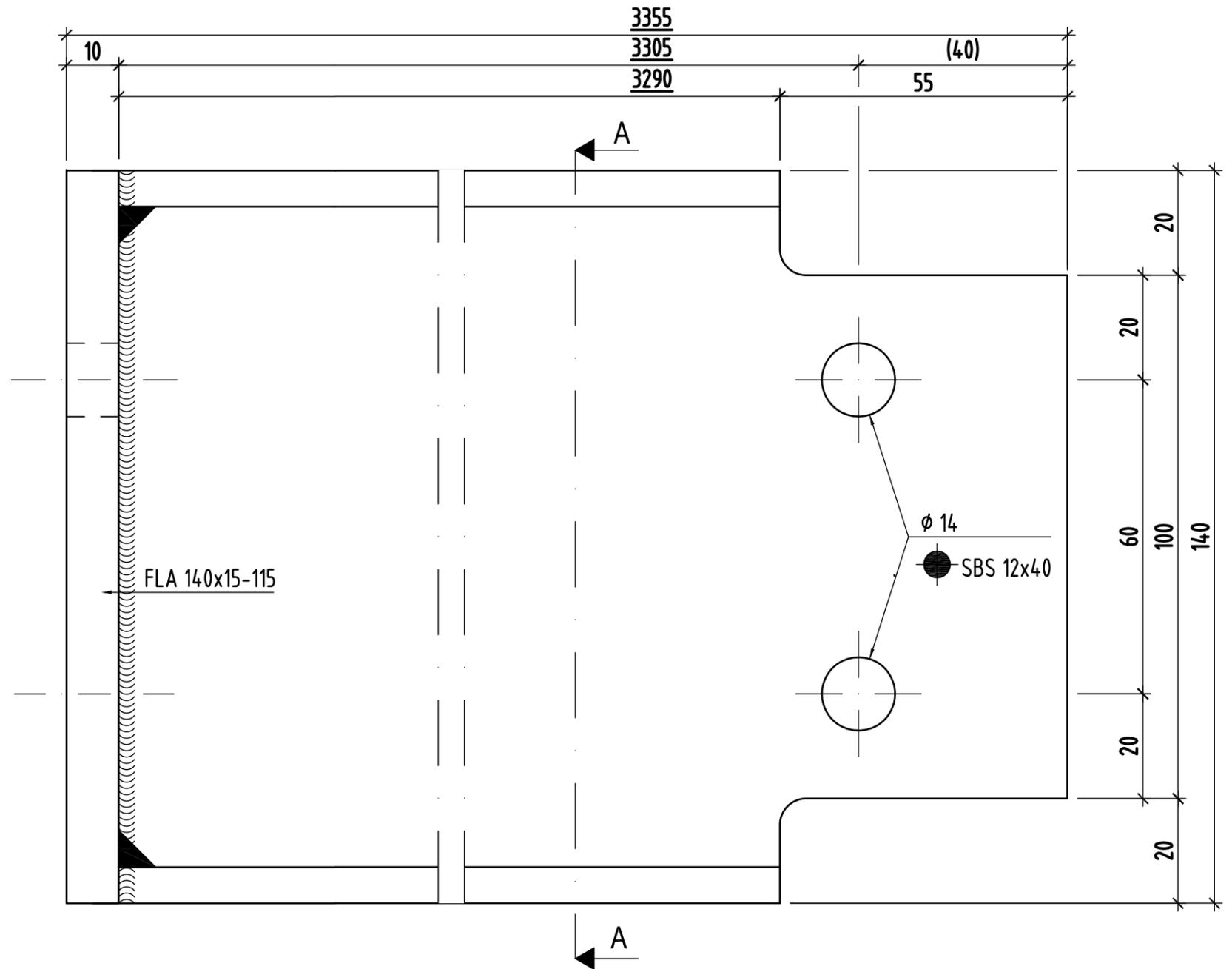
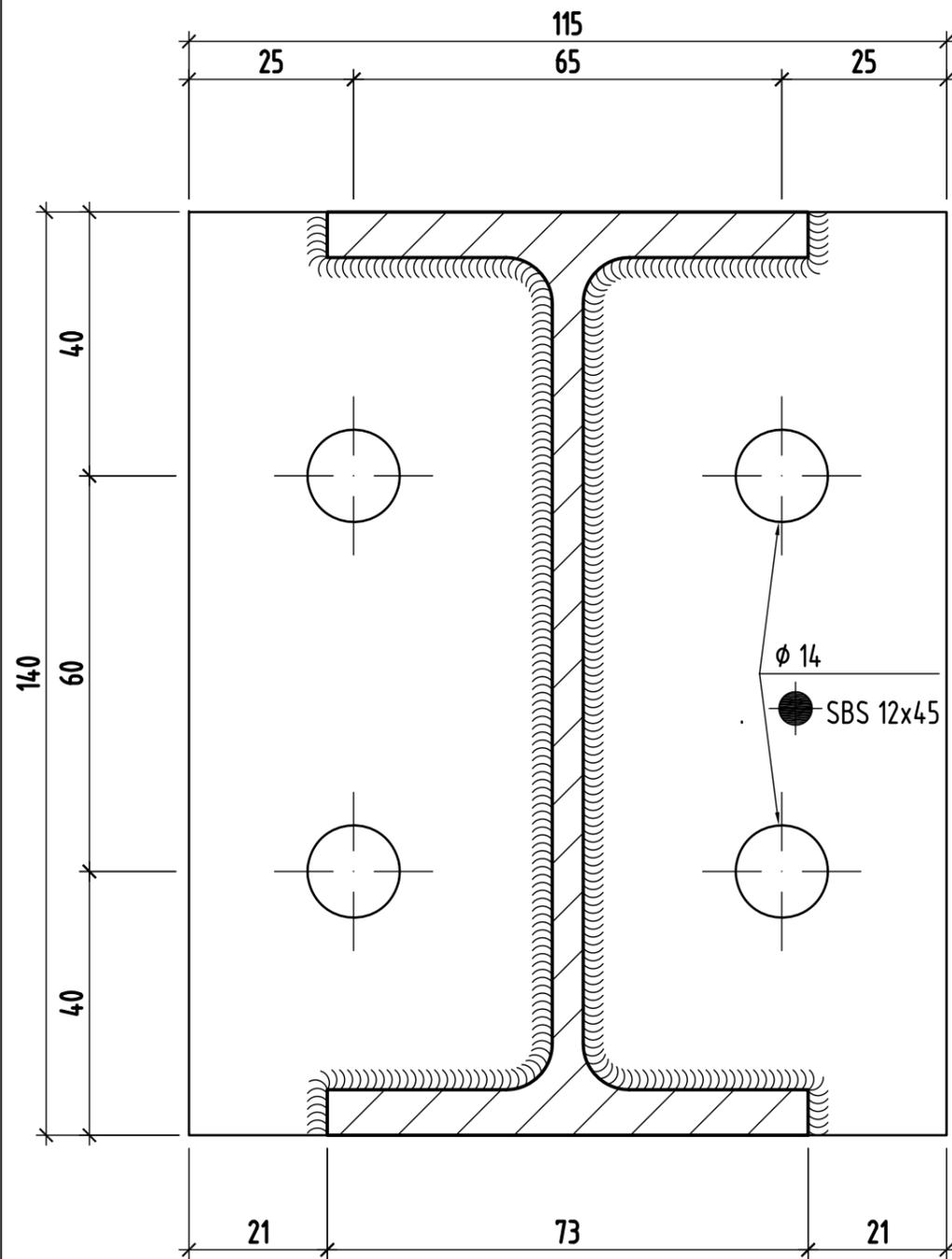
D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>
Montage	17.	<p>L'utilisation de cotes de niveau (<math>\nabla</math>) sur les plans permettent de mettre en évidence le niveau de référence et les niveaux importants.</p> <p>A. Dans le plan N° 2 figure au complet uniquement la cote de niveau de référence (<math>\pm 0.000</math>).</p> <p>Calculez la valeur manquante pour la cote du niveau située sur le dessus de la tôle pliée (avant du balcon).</p>	2	
		<p>Valeur de la cote de hauteur sur tole pliée</p> $10[mm] + 3'865[mm] + 10[mm] + 165[mm] = \underline{\underline{4'050[mm]}}$		
		<p>B. Sur le plan N° 4 ne figure aucune cote de niveau.</p> <p>Calculez la valeur de la cote de niveau sur le dessus de la main-courante.</p>	2	
		<p>Valeur de la cote de hauteur sur main-courante</p> $4'050[mm] - 165[mm] + 1'175[mm] = \underline{\underline{5'060[mm]}}$		
	18	<p>Pendant le montage du balcon, une clé à fourche se trouve sur la tôle pliée à l'avant du balcon. Vous ne faites pas attention et vous heurtez la clé, celle-ci tombe jusqu'au sol.</p> <p>Calculez la vitesse (v) en [km/h] de cette clé lorsqu'elle touche le sol.</p>	3	
		<p>Valeur de la cote de hauteur sur main-courante</p> $v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 9.81 \frac{m}{s^2} \cdot 4.05[m]} = 8.91 \left[ \frac{m}{s} \right]$ $v = \frac{9.81[m] \cdot 3'600}{[s] \cdot 1'000} = \underline{\underline{32.1[km/h]}}$		



## EFA 2014

D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>
Fabrication	21.	<p>En raison d'écarts de tolérance, vous devez malheureusement percer au montage quelques trous de fixation dans la sous-construction du balcon.</p> <p><i>Enumérez 2 précautions que vous devez prendre pour éviter d'éventuels risques de corrosion.</i></p> <p>1. <i>Eliminer tous les copeaux de perçage qui peuvent être en contact avec la</i> _____  <i>sous-construction</i> _____</p> <p>2. <i>Appliquer un traitement de surface contre la corrosion à base zinc-alu</i> _____  <i>Sur toutes les parties percées</i> _____</p>	2	
Total maximum des points			88	
Total des points obtenus Partie 1 - Balcon				<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
Total des points obtenus Partie 2 – Porte de secours en aluminium				<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
Total des points Partie 1+ Partie 2			Points maximum 182	<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>
<b>Note Technologie</b>				<input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/>

# Coupe A-A



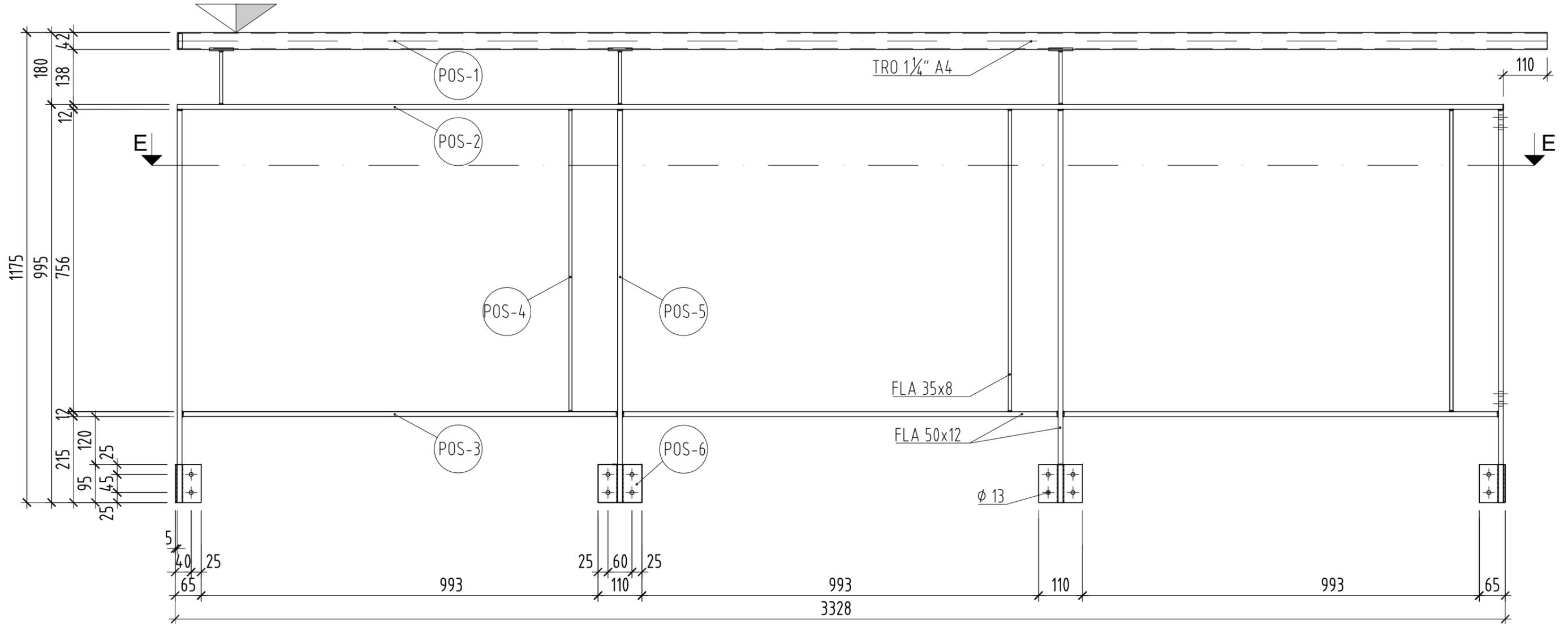
3 pièces

Candidat N° .....

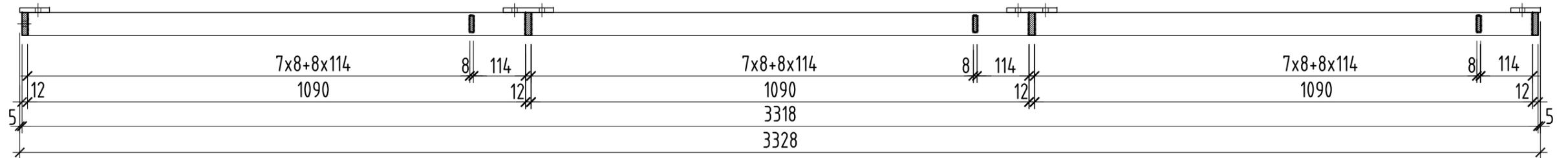
# SOLUTION

Procédure qualification 2014		Mst. Ech.	1:1
Branche: Technologie		Gez. Dess.	R.St
		Gepr. Contr.	Wüt
Balcon Détail traverses IPE 140		Datum Date	17.01.2014
		Plan N° 3	
Metallbau <b>Schweizerische Metall-Union</b> Construction métallique <b>Union Suisse du Métal</b> Metalcostruzioni <b>Unione Svizzera del Metallo</b>			

# Vue de face



# Coupe E-E



Candidat N° .....

<b>Procédure qualification 2014</b>		Mst. Ech.	1:10
Branche: Technologie		Gez. Dess.	R.St
		Gepr. Contr.	Wüt
Balcon		Datum	17.01.2014
Garde-corps, Vue face, Coupe E-E		Date	
		Plan N° 4	
Metallbau <b>Schweizerische Metall-Union</b> Construction métallique <b>Union Suisse du Métal</b> Metalcostruzioni <b>Unione Svizzera del Metallo</b>			

## EFA Constructeur/trice métallique

Options: Construction métallique, forge, charpente métallique

### Technologie "Partie 2" Porte de secours en aluminium

#### Moyens auxiliaires autorisés :

Crayons, règle graduée, équerre géométrique, chablon, compas, directives de dessin, tables de formules, calculatrice, formulaires techniques.

Commission formation professionnelle CFP

**Durée: 2 Heures**

15.01.14 / wü/ kl/ zi

## Critères d'évaluation pour le calcul professionnel

## SOLUTION

### 1. Solutions et résultats

En règle générale, on peut atteindre un résultat exact par plusieurs voies de solutions, ce dont doivent tenir compte les experts lors de la correction! Le résultat dépend de :

- Façon de calculer (manuel, calculatrice)
- Arrondis intermédiaires
- Position de la virgule aux résultats intermédiaires
- Ordre des opérations

Pour ces raisons, de légères différences peuvent apparaître dans les résultats. Les motifs susmentionnés ne doivent pas entraîner de déduction.

### 2. Schéma d'évaluation

Chaque devoir est évalué avec un maximum de 3 points. Si plusieurs résultats sont demandés, les points sont répartis sur chaque partie du devoir et les déductions opérées. En règle générale, voici ce qui est exigé :

- Schéma donné / cherché / solution (souhaité mais pas condition).
- Procédé de calcul sans lacunes (formules et esquisses souhaitées mais pas condition).
- Les valeurs numériques avec unités ou équivalent d'unités séparé dans le procédé de calcul.
- Double soulignement du résultat.
- Résultat avec valeur numérique précise et unité exacte.
- Unités correspondant au devoir et exactitude dans le résultat.

Pour les solutions erronées et incomplètes, les déductions suivantes sont possibles:

- Par erreur de raisonnement 1.... 2 points
- Procédé de calcul non démontré ½ ... 1 point
- Erreur de calcul ou de virgule ou résultat manquant 1 point
- Unités manquantes ou inexactes dans le calcul et/ou le résultat ½ ... 1 point
- Résultat inexact ou ne correspondant pas à la forme exigée ½ point

Les conséquences d'erreurs ne peuvent pas entraîner d'autres déductions. Les solutions complètement fausses ainsi que des résultats sans explication de solution ne rapportent aucun point.

**Evaluation :** Le nombre maximum de points pour chacune des questions est mentionné dans la colonne "P<sub>max</sub>". Le nombre de points attribués en cas de réponse partielle ou inexacte est reporté dans la colonne "P<sub>obt</sub>".

**Devoirs** Reportez votre numéro de candidat sur toutes les pages, la liste de pièces et la feuille de dessin.

Répondez directement au stylo bille dans les espaces réservés.

Présentez le développement complet des calculs. Toute réponse sans développement complet des calculs et sans unité n'est pas prise en compte.

D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>
Construction	1.	Dans le plan N°1, le remplissage en verre est désigné de la manière suivante : <b>VI 3 x 6 mm VT, EA = 2 x 15 mm, U<sub>g</sub> = 0,7 W/m<sup>2</sup>K</b>		
	A.	Définissez chacune des parties composant cette désignation.	2.5	
	B.	Repérez, dans la liste ci-dessous, la valeur U <sub>g</sub> qui est plus mauvaise que la valeur du verre utilisé. Cochez dans la case de la réponse correcte.	1	
		VI <i>Verre isolant</i> _____ 3 x 6 mm <i>3 verres flottés de 6 mm d'épaisseur</i> _____ VT <i>Verre trempé</i> _____ EA = 2 x 15 mm <i>2 espaces d'air de 15 mm</i> _____ U = 0,7 W/m <sup>2</sup> K <i>Coefficient de transmission thermique du verre isolant</i> <input type="checkbox"/> 0,4 W/m <sup>2</sup> K <input checked="" type="checkbox"/> 1,1 W/m <sup>2</sup> K		
	C.	Le type de verre utilisé pour ce remplissage est produit à partir de verre flotté. Enumérez 3 autres types de verre produits à partir de verre flotté.	1.5	
		1. <i>TVG verre durci (semi-trempé), VET verre émaillé trempé</i> _____ 2. <i>VF verre feuilleté, le miroir, le verre espion (miroir sans tain)</i> _____ 3. <i>HR haute résistance, verre réfléchissant, verre antisolaires</i> _____		

<sup>1</sup> Domaines de compétences professionnelles selon le plan de formation  
2/11

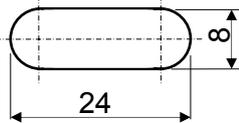
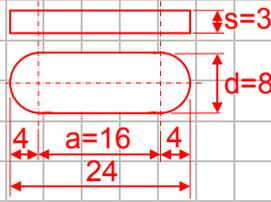
D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>										
Connaissance de base en matière plan	2.	<p>Lors du montage de la porte en aluminium la température (T<sub>0</sub>) était de 3 [°C]. En été, la porte est exposée aux rayons du soleil et la température (T<sub>1</sub>) des tubes profilés peut atteindre 65 [°C].</p> <p><i>Calculez la dilatation (Δl) du montant du cadre fixe.</i></p> <p><i>Vous trouvez la longueur du montant (l<sub>0</sub>) dans la coupe verticale V-V du plan n°1.</i> (Réponse finale arrondie à 1 chiffre après la virgule)</p> <p><b>Dilatation sur la hauteur</b></p> $\Delta l = l_0 \cdot \Delta T \cdot \alpha_{Al}$ $\Delta l = 2'499[\text{mm}] \cdot 62[\text{K}] \cdot 23.7 \cdot 10^{-6} = 3,672 = [\text{mm}] = \underline{\underline{3,7[\text{mm}]}}$ $l_0 = 2'499[\text{mm}]$ $\Delta T = T_1 - T_0 = 65[^\circ\text{C}] - 3[^\circ\text{C}] = 62[\text{K}]$ $\alpha_{Fe} = 23.7 \cdot 10^{-6} \left[ \frac{1}{\text{K}} \right]$	3											
Connaissance de base en matière plan	3.	<p>Dans le plan N°2 vous trouvez la coupe horizontale partielle qui concerne le raccord au mur de la porte.</p> <p>Dans la coupe horizontale partielle "Raccord au mur" du plan N°2, les symboles de désignation sont numérotés de 1 à 10</p> <p><i>Nommez, pour chacun des symboles, le matériau, l'élément de construction ou le nom et la fonction du type de trait.</i></p> <p><i>Référez-vous à la terminologie technique utilisée dans les bases (directives) de dessin.</i></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Béton _____</td> <td style="width: 50%;">6. Joint à élasticité permanente</td> </tr> <tr> <td>2. Tampon ou goujon _____</td> <td>7. Trait (axe) de coupe /Parclose</td> </tr> <tr> <td>3. Cale _____</td> <td>8. Bande séparation, compriband</td> </tr> <tr> <td>4. Equerre de fixation _____</td> <td>9. Crépi _____</td> </tr> <tr> <td>5. Profil de bourrage rond _____</td> <td>10. Isolation par un tiers (M.O)</td> </tr> </table>	1. Béton _____	6. Joint à élasticité permanente	2. Tampon ou goujon _____	7. Trait (axe) de coupe /Parclose	3. Cale _____	8. Bande séparation, compriband	4. Equerre de fixation _____	9. Crépi _____	5. Profil de bourrage rond _____	10. Isolation par un tiers (M.O)	5	
1. Béton _____	6. Joint à élasticité permanente													
2. Tampon ou goujon _____	7. Trait (axe) de coupe /Parclose													
3. Cale _____	8. Bande séparation, compriband													
4. Equerre de fixation _____	9. Crépi _____													
5. Profil de bourrage rond _____	10. Isolation par un tiers (M.O)													

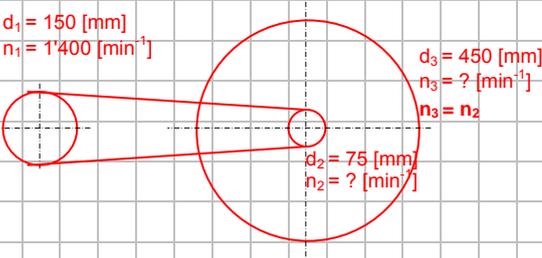
D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>
Construction	4.	<p>Une sortie de secours doit répondre à certaines exigences et règlements.</p> <p>A. Énumérez 2 exigences ou règles relatives aux sorties de secours.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ouverture toujours dans le sens de fuite, possible même si la porte est verrouillée, signalisation de la sortie de secours, largeur passage _____</i></li> <li>2. <i>minimal à respecter</i></li> </ol>	2	
	5.	<p>Sur cette porte, 2 types de poignées, une serrure MTS 11.2632... et une contre-bascule MTS 11.2768... sont intégrés.</p> <p>Vous trouvez des informations complémentaires dans l'extrait du catalogue MTS remis.</p> <p>A. Décrivez les 2 fonctions principales obtenues par la combinaison de ces 2 ferrements.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Ouverture de la porte ou du semi-fixe depuis l'intérieur _____ lorsqu'ils sont verrouillés avec les poignées mobiles. _____</i></li> <li>2. <i>Contrôle d'accès depuis l'extérieur avec le cylindre de la porte. _____</i></li> <li>3. <i>En actionnant l'une des 2 poignées mobiles intérieures les ouvrants _____ sont déverrouillés. _____</i></li> </ol> <p>B. Dans l'extrait de catalogue, la serrure 11.2632 ... peut avoir diverses spécificités. Elles sont répertoriées dans un tableau qui comporte les désignations PZ, RZ. et E - 94 mm.</p> <p>Expliquez la signification de ces désignations.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PZ = <i>Découpe pour cylindre profilé 17 mm (Hahn) _____</i></li> <li>2. RZ = <i>Découpe pour cylindre rond 22 mm (Kaba) _____</i></li> <li>3. E - 94 mm = <i>Distance entre l'axe du fouillot à l'axe du cylindre _____</i></li> </ol> <p>C. Définissez précisément la distance au canon.</p> <p><i>Mesure depuis le devant de la tête à l'axe du fouillot (cylindre) _____</i></p>	2	1.5

D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>						
Construction	6.	<p>Les remplissages de la porte sont montés avec des joints d'étanchéité extrudés. Le terme technique utilisé pour ce type de montage est "vitrage à sec". Une autre possibilité de montage peut être réalisée avec avec une masse d'étanchéité à élasticité permanente, ce type de montage est nommé "vitrage humide".</p> <p>A. Déterminez, dans la la liste ci-dessous, à quelle famille de polymères appartient ce joint profilé extrudé. Cochez dans la case de la-les réponse-s correcte-s.</p> <p><input type="checkbox"/> Thermoplaste      <input checked="" type="checkbox"/> Elastomère      <input type="checkbox"/> Duroplaste</p> <p>B. Choisissez, dans la liste ci-dessous, le-s polymère-s qui peuvent entrer dans la fabrication de ce joint profilé extrudé. Cochez dans la case de la-les réponse-s correcte-s.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> SIR      <input type="checkbox"/> PE      <input checked="" type="checkbox"/> EPDM      <input type="checkbox"/> PTFE</p> <p>C. Enumérez 2 avantages et 2 inconvénients d'un montage à "vitrage à sec" par rapport à un montage à "vitrage humide"</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Avantage</th> <th style="width: 50%;">Inconvénient</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Le verre peut être monté par _____ n'importe quelles conditions _____ météorologiques. _____</i></td> <td><i>Grand nombre de joints différents Délais de livraison en cadre _____</i></td> </tr> <tr> <td><i>Travail plus propre, pas de _____ Salissures. Plus rapide pas de _____ nettoyage finale. _____</i></td> <td><i>Risque de retrait lors d'un mauvais montage. _____</i></td> </tr> </tbody> </table>	Avantage	Inconvénient	<i>Le verre peut être monté par _____ n'importe quelles conditions _____ météorologiques. _____</i>	<i>Grand nombre de joints différents Délais de livraison en cadre _____</i>	<i>Travail plus propre, pas de _____ Salissures. Plus rapide pas de _____ nettoyage finale. _____</i>	<i>Risque de retrait lors d'un mauvais montage. _____</i>	1  1  2	
	Avantage	Inconvénient								
<i>Le verre peut être monté par _____ n'importe quelles conditions _____ météorologiques. _____</i>	<i>Grand nombre de joints différents Délais de livraison en cadre _____</i>									
<i>Travail plus propre, pas de _____ Salissures. Plus rapide pas de _____ nettoyage finale. _____</i>	<i>Risque de retrait lors d'un mauvais montage. _____</i>									
	7.	<p>A la commande de la porte, la question s'est posée de sa réalisation en tubes profilés aluminium ou en tubes profilés acier.</p> <p>Enumérez 2 arguments qui ont déterminé le choix d'une porte en tubes profilés aluminium.</p> <p>1. <i>Résistance à la corrosion, importants choix de systèmes, prix, _____</i></p> <p>2. <i>Choix dans les traitements de surface, vaste choix de ferrements, _____</i></p>	1.5							

D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>																
Environnement et sécurité / Construction	8.	L'aluminium pur n'est pas employé en construction métallique, il s'agit toujours d'alliages d'aluminium.																		
	A.	<p>Citez 2 raisons importantes pour lesquelles les alliages d'aluminium sont utilisés.</p> <p>1. <i>Amélioration des propriétés mécaniques, physiques, de l'usinabilité,</i> _____</p> <p>2. <i>Possibilité de réaliser des traitements thermiques,</i> _____</p>	2																	
	B.	<p>Repérez, dans la liste des désignations d'alliages ci-dessous, celle-s qui corresponde-ent à-aux alliage-s utilisé-s pour les tubes profilés et les tôles des panneaux sandwichs des portes.</p> <p>Cochez dans la case de la-les réponse-s correcte-s.</p> <p><b>Tubes profilés</b></p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>EN AW-2030 (AlCuMgPb)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>EN-AW-6060 (AlMgSi0,5)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>EN-AW-5005 (AlMg1)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>EN AW-7075 (AlZnMgCu)</td> </tr> </table> <p><b>Tôles</b></p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>EN AW-2030 (AlCuMgPb)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>EN-AW-6060 (AlMgSi0,5)</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>EN-AW-5005 (AlMg1)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>EN AW-7075 (AlZnMgCu)</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	EN AW-2030 (AlCuMgPb)	<input checked="" type="checkbox"/>	EN-AW-6060 (AlMgSi0,5)	<input type="checkbox"/>	EN-AW-5005 (AlMg1)	<input type="checkbox"/>	EN AW-7075 (AlZnMgCu)	<input type="checkbox"/>	EN AW-2030 (AlCuMgPb)	<input type="checkbox"/>	EN-AW-6060 (AlMgSi0,5)	<input checked="" type="checkbox"/>	EN-AW-5005 (AlMg1)	<input type="checkbox"/>	EN AW-7075 (AlZnMgCu)	1	
<input type="checkbox"/>	EN AW-2030 (AlCuMgPb)	<input checked="" type="checkbox"/>	EN-AW-6060 (AlMgSi0,5)																	
<input type="checkbox"/>	EN-AW-5005 (AlMg1)	<input type="checkbox"/>	EN AW-7075 (AlZnMgCu)																	
<input type="checkbox"/>	EN AW-2030 (AlCuMgPb)	<input type="checkbox"/>	EN-AW-6060 (AlMgSi0,5)																	
<input checked="" type="checkbox"/>	EN-AW-5005 (AlMg1)	<input type="checkbox"/>	EN AW-7075 (AlZnMgCu)																	
	C.	<p>Le produit initial pour la fabrication des profilés en aluminium est une billette. Décrivez 2 étapes importantes de la production des profilés en aluminium.</p> <p>1. <i>Pressage de la billette au travers d'une matrice, réalisation du</i> _____</p> <p>2. <i>traitement thermique, assemblage avec l'isolateur, coupe à longueur,...</i> _</p>	2																	
	D.	<p>Lors de la fabrication d'aluminium nous distinguons "l'aluminium primaire" (de première fusion) et "l'aluminium secondaire" (de seconde fusion). En Suisse exclusivement de l'aluminium secondaire est produit. Expliquez ce que l'on entend par "aluminium secondaire".</p> <p><i>Aluminium ou alliages obtenus à partir de matériaux recyclés</i> _____</p>	1																	

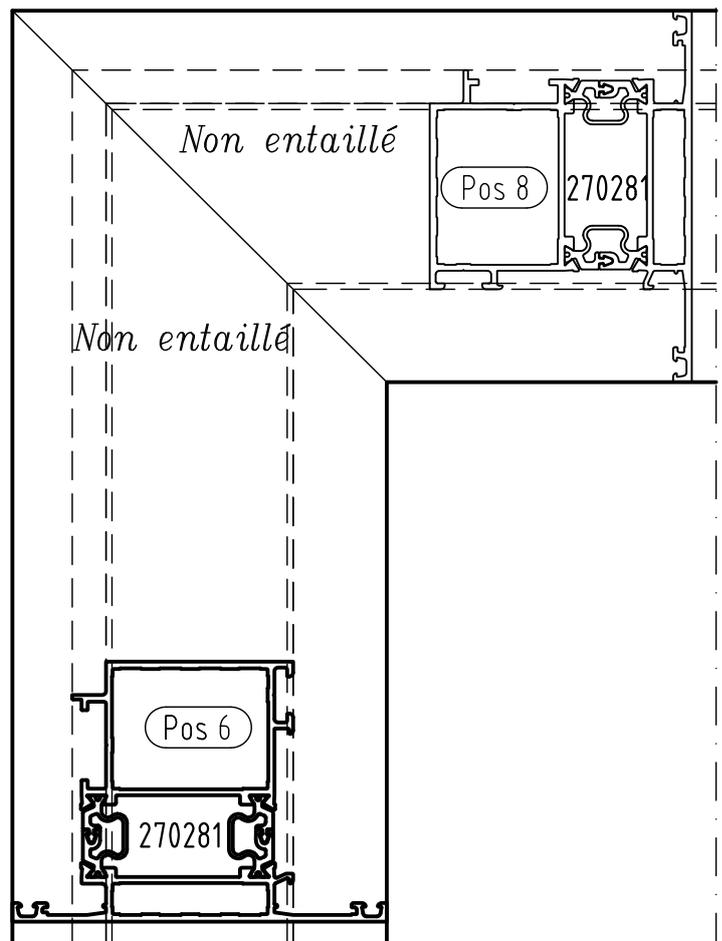
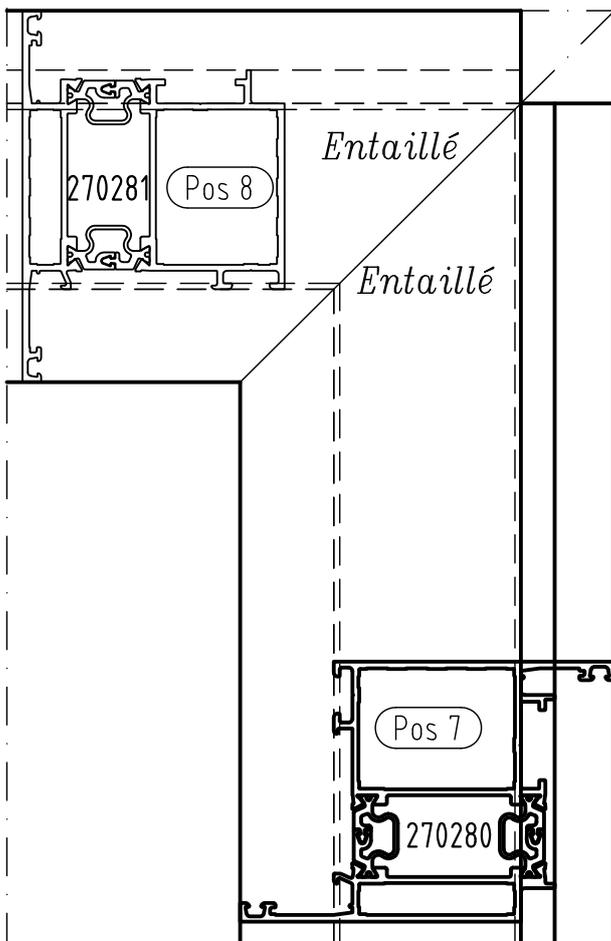
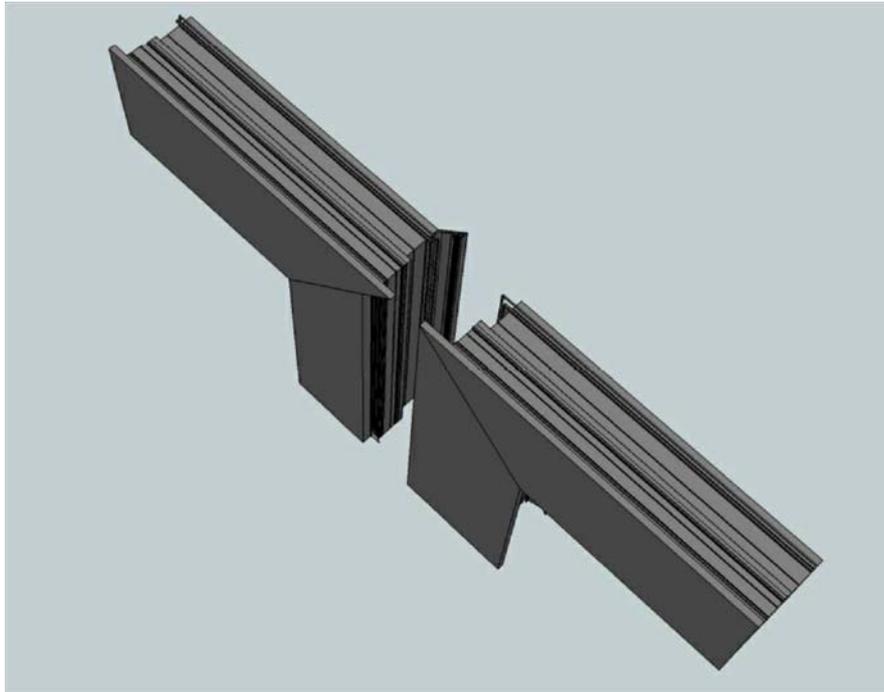
D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>
Fabrication	9.	<p>Les tubes profilés Pos 6/8 de la porte et Pos 7/8 du semi-fixe doivent être entaillés après le débitage.</p> <p>A. <i>Dessinez, directement sur la vue extérieure du plan N° 3, la-les entaille-s qui doive-ent être réalisée-s.</i>  <i>Inscrivez la mention "Non entaillé", sur le-s tube-s profilé-s qui ne doive-nt pas être entaillé-s et « Entaillé » pour celui ou ceux qui le sont.</i>  <i>Pour vous aider, référez-vous à la représentation 3D des profilés après débitage.</i>  <i>Ne pas reporter de cotation.</i></p> <p>B. <i>Déterminez 2 techniques d'usinage qui permettent de réaliser des entailles sur des tubes profilés.</i></p> <p>1. <i>Fraiseuse, centre d'usinage, grugeage</i> _____</p> <p>2. <i>Scie à main</i> _____</p> <p>C. L'usinage de cette-ou ces entailles peut ou peuvent, sans précaution, comporter des risques d'accidents.  <i>Enumérez 3 précautions que vous devez prendre pour éviter les accidents.</i></p> <p>1. <i>Protection auditive, port de soulier de sécurité</i> _____</p> <p>2. <i>Port de gans, port de lunettes,</i> _____</p> <p>3. <i>S'assurer que les machines sont réglementaires (protections, câbles).</i> _</p>	4	
	10.	<p>L'assemblage des cadres des portes est réalisé avec des connecteurs d'angle.  <i>Déterminez, une fois les tubes profilés débités à l'onglet, 3 travaux préparatoires nécessaires pour un assemblage avec des connecteurs d'angle à clouer.</i></p> <p>1. <i>Percement des trous, ébavurage,</i> _____</p> <p>2. <i>Nettoyage des chambres (dégraissage),</i> _____</p> <p>3. <i>Application de la colle,</i> _____</p>	3	
Construction	11.	<p>Pour le débitage des tubes profilés de cette porte et la commande des ferrements, il est nécessaire d'établir une liste de pièces.  <i>Complétez, directement sur le document "liste de pièces" pré-rempli remis en annexe, les informations manquantes pour les positions spécifiées.</i>  <i>Référez-vous aux Plans N° 1 où les numéros de Pos. sont indiqués dans les coupes respectives ainsi qu'aux documents "Extrait du catalogue MTS".</i></p> <p>A. Pour les tubes profilés complétez les colonnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pce</li> <li>• Longueur</li> <li>• Remarque</li> </ul> <p>B. Pour les ferrements complétez les colonnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objet</li> <li>• Pce</li> </ul>	22	

D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>																																																						
	12.	<p>La porte est fixée contre la maçonnerie avec des pattes de fixation en tôle acier pliée (Plan N° 1 et 2).                      Le trou oblong dessiné ci-contre est poinçonné dans ces pattes.                      La résistance au cisaillement (<math>\sigma_z</math>) de cet acier est de 420 N/mm<sup>2</sup>.</p>  <p>Calculer la force de cisaillement (<math>F_z</math>) en [kN] nécessaire pour réaliser ce trou.                      Réaliser un dessin du trou avec la cotation.                      (Réponse finale arrondie à 2 chiffres après la virgule).</p>	3																																																							
		 <p><u>Force <math>F_z</math></u></p> $F_z = \sigma_z \cdot A = \frac{420[N] \cdot 171.398[mm^2]}{[mm^2]} = 71'987.25[N] = \underline{\underline{71.99[kN]}}$ <p><u>Surface A</u></p> $A = (2a + \pi \cdot d)e = (2 \cdot 16[mm] + \pi \cdot 8[mm]) \cdot 3[mm] = 171.398[mm^2]$																																																								
Construction	13.	<p>La fabrication de la porte a commencé le lundi matin à 7h10 et elle s'est terminée le mercredi à 09h45.                      L'horaire d'une journée de travail est le suivant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le matin de 7h10 à 11h50 avec une pause de 09h05 à 09h20.</li> <li>• L'après-midi de 12h55 à 16h55.</li> </ul> <p>Calculer le temps total de fabrication (<math>T</math>) de cette porte en [h] et [min].</p>	3																																																							
		<table border="0"> <tr> <td colspan="2"><u>Matin</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>07h10-&gt;08h00 =</td> <td>0h50min</td> <td></td> </tr> <tr> <td>08h00-&gt;09h05 =</td> <td>1h05min</td> <td></td> </tr> <tr> <td>09h20-&gt;10h00 =</td> <td>0h40min</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10h00-&gt;11h50 =</td> <td>1h50min</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Matin</u></td> <td><u>4h25min</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Lundi + mardi</u></td> <td><u>2 · 4h25min</u></td> <td><u>= 8h50min</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><u>Après-midi</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12h55-&gt;13h00 =</td> <td>0h05min</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13h00-&gt;16h55 =</td> <td>3h55min</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Après-midi</u></td> <td><u>4h00min</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Lundi + mardi</u></td> <td><u>2 · 4h00min</u></td> <td><u>= 8h00min</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><u>Mercredi matin</u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>07h10-&gt;08h00 =</td> <td>0h50min</td> <td></td> </tr> <tr> <td>08h00-&gt;09h05 =</td> <td>1h05min</td> <td></td> </tr> <tr> <td>09h20-&gt;09h45 =</td> <td>0h25min</td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Mercredi matin</u></td> <td><u>2h20min</u></td> <td><u>= 2h20min</u></td> </tr> <tr> <td><u>Total fabrication</u></td> <td></td> <td><u>19h10min</u></td> </tr> </table>	<u>Matin</u>			07h10->08h00 =	0h50min		08h00->09h05 =	1h05min		09h20->10h00 =	0h40min		10h00->11h50 =	1h50min		<u>Matin</u>	<u>4h25min</u>		<u>Lundi + mardi</u>	<u>2 · 4h25min</u>	<u>= 8h50min</u>	<u>Après-midi</u>			12h55->13h00 =	0h05min		13h00->16h55 =	3h55min		<u>Après-midi</u>	<u>4h00min</u>		<u>Lundi + mardi</u>	<u>2 · 4h00min</u>	<u>= 8h00min</u>	<u>Mercredi matin</u>			07h10->08h00 =	0h50min		08h00->09h05 =	1h05min		09h20->09h45 =	0h25min		<u>Mercredi matin</u>	<u>2h20min</u>	<u>= 2h20min</u>	<u>Total fabrication</u>		<u>19h10min</u>		
<u>Matin</u>																																																										
07h10->08h00 =	0h50min																																																									
08h00->09h05 =	1h05min																																																									
09h20->10h00 =	0h40min																																																									
10h00->11h50 =	1h50min																																																									
<u>Matin</u>	<u>4h25min</u>																																																									
<u>Lundi + mardi</u>	<u>2 · 4h25min</u>	<u>= 8h50min</u>																																																								
<u>Après-midi</u>																																																										
12h55->13h00 =	0h05min																																																									
13h00->16h55 =	3h55min																																																									
<u>Après-midi</u>	<u>4h00min</u>																																																									
<u>Lundi + mardi</u>	<u>2 · 4h00min</u>	<u>= 8h00min</u>																																																								
<u>Mercredi matin</u>																																																										
07h10->08h00 =	0h50min																																																									
08h00->09h05 =	1h05min																																																									
09h20->09h45 =	0h25min																																																									
<u>Mercredi matin</u>	<u>2h20min</u>	<u>= 2h20min</u>																																																								
<u>Total fabrication</u>		<u>19h10min</u>																																																								

D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>
Fabrication	14.	<p>Le débitage des tubes profilés en aluminium s'effectue avec une scie circulaire munie d'une lame d'un diamètre (d<sub>3</sub>) de 450 [mm].</p> <p>Une poulie de diamètre (d<sub>1</sub>) de 150 [mm] est montée sur le moteur d'entraînement qui a une fréquence de rotation (n<sub>1</sub>) de 1400 [min<sup>-1</sup>]</p> <p>Cette poulie entraine par courroie une poulie de diamètre (d<sub>2</sub>) de 75 [mm] qui est montée sur la lame de scie.</p> <p>A. Réalisez un croquis de ce système de transmission par courroie avec les désignations de divers éléments le composant (n<sub>1</sub>, d<sub>1</sub>, n<sub>2</sub>, d<sub>2</sub>, d<sub>3</sub>).</p> <p>B. Calculez la fréquence de rotation (n<sub>2</sub>) de la lame de scie en [min<sup>-1</sup>]. (Réponse finale arrondie à l'entier).</p> <p>C. Calculez de la vitesse circonférentielle (v<sub>c</sub>) de la lame de scie en [m/s]. (Réponse finale arrondie à 1 chiffre après la virgule).</p>	2	2
				
	<p>Fréquence rotation lame de scie (n<sub>3</sub>)</p> $n_3 = n_2 = \frac{n_1 \cdot d_1}{d_2} = \frac{1'400 \cdot 150 [mm]}{[min] \cdot 75 [mm]} = \underline{\underline{2'800 [min^{-1}]}}$ <p>Vitesse circonférentielle (v<sub>c</sub>)</p> $v_c = \frac{\pi \cdot d \cdot n_3}{1'000 \cdot 60} = \frac{\pi \cdot 450 \cdot 2'800}{1'000 \cdot 60 \cdot [min^{-1}]} = \underline{\underline{65.97 [m/s]}}$			

D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>
Montage	15.	<p>Votre chef d'atelier vous demande de préparer l'outillage et les machines nécessaires pour le montage.</p> <p>A. <i>Enumérez 6 outils ou machines indispensables pour le montage de cette porte.</i></p> <p>1. <i>Marteau pneumatique</i> _____ 4. <i>Palan, échafaudage, enrouleur</i> _  2. <i>Perceuse à main, meuleuse</i> ____ 5. <i>Fil à plomb, échelle</i> _____  3. <i>Niveau, pistolet à mastic</i> ____ 6. <i>Boîte de clés à cliquet</i> _____</p> <p>B. En arrivant sur le chantier, vous constatez que le revêtement de sol extérieur est fait et que la réservation pour le seuil de la porte a été oubliée.  <i>Décrivez de quelle manière vous allez créer une saignée dans le revêtement de sol.</i></p> <p><i>Tracer la ligne de coupe, couper le revêtement avec la meule à tronçonner (disque diamant), piquer le revêtement pour l'éliminer</i> _____</p> <p>C. Le travail énuméré à la question B, n'est pas compris dans le prix l'offre.  <i>Expliquez ce que vous devez entreprendre pour que ce travail supplémentaire soit rémunéré.</i></p> <p><i>Etablir un rapport de régie, (Aviser le chef atelier pour rapport de régie)</i> _  _____</p>	3	
	16.	<p>Pour le montage de la porte contre la maçonnerie vous utilisez une vis à fixation directe.</p>  <p>A. <i>Décrivez les 2 étapes du processus de montage de ce type de vis.</i></p> <p>1. <i>Percer le trou au diamètre correct</i> _____  _____</p> <p>2. <i>Visser la vis avec le marteau pneumatique avec rotation et frappe.</i> _____  _____</p> <p>B. <i>Enumérez 3 avantages de cette technique de fixation par rapport à une fixation avec un tampon en nylon.</i></p> <p>1. <i>Petit diamètre percement -&gt; plus vite percé-&gt; moins problème fer béton</i>  2. <i>Plus rapide, moins d'éléments, adapté à presque tous les supports</i> _____  3. <i>Percement plus près des angles</i> _____</p>	2	1.5

D <sup>1</sup>	N°	Données	P <sub>max</sub>	P <sub>obt</sub>												
Gestion et organisation d'entreprise	17.	<p>La porte en aluminium subit un traitement de surface par anodisation.</p> <p>A. <i>Distinguez 2 qualités ou inconvénients de ce traitement de surface.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Bonne résistance à la corrosion, isolant électrique, grande dureté, _____</i></li> <li>2. <i>bonne résistance à l'usure, sensible lait de ciment et plâtre (basique) _____</i></li> </ol> <p>B. Une fois le montage de la porte terminé, l'isolation périphérique et le crépi extérieur vont être réalisés. Ces travaux peuvent engendrer des dégâts au traitement de surface de cette porte dont votre entreprise est responsable sans prendre certaines dispositions particulières.</p> <p><i>Enumérez 2 mesures que vous devez prendre immédiatement après la fin du montage de cette porte pour éviter tous problèmes à votre entreprise.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Protéger les surfaces de la porte _____</i></li> <li>2. <i>Demander et réaliser une réception provisoire (partielle, intermédiaire) _____</i></li> </ol>	1	1												
	18	<p>Avant la remise de la porte au maître de l'œuvre, vous effectuez un contrôle général de celle-ci.</p> <p><i>Énumérez 4 points ou parties de la construction qui doivent être contrôlés pour assurer la bonne qualité et le bon fonctionnement du produit.</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Point ou partie de construction à contrôler</th> <th style="width: 50%;">Risque de dégât ou de défaut</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i> Tubes profilés, _____</i></td> <td><i> Raies, assemblage, bosses, _____</i></td> </tr> <tr> <td><i> Verres _____</i></td> <td><i> Raies, éclats, fentes _____</i></td> </tr> <tr> <td><i> Panneaux sandwichs _____</i></td> <td><i> Bosses, raies _____</i></td> </tr> <tr> <td><i> Joints _____</i></td> <td><i> Complets, pas trop courts _____</i></td> </tr> <tr> <td><i> Fonctionnement _____</i></td> <td><i> Serrure, poignées, contre bascule, pivotement, grincement _____</i></td> </tr> </tbody> </table>	Point ou partie de construction à contrôler	Risque de dégât ou de défaut	<i> Tubes profilés, _____</i>	<i> Raies, assemblage, bosses, _____</i>	<i> Verres _____</i>	<i> Raies, éclats, fentes _____</i>	<i> Panneaux sandwichs _____</i>	<i> Bosses, raies _____</i>	<i> Joints _____</i>	<i> Complets, pas trop courts _____</i>	<i> Fonctionnement _____</i>	<i> Serrure, poignées, contre bascule, pivotement, grincement _____</i>	4	
	Point ou partie de construction à contrôler	Risque de dégât ou de défaut														
<i> Tubes profilés, _____</i>	<i> Raies, assemblage, bosses, _____</i>															
<i> Verres _____</i>	<i> Raies, éclats, fentes _____</i>															
<i> Panneaux sandwichs _____</i>	<i> Bosses, raies _____</i>															
<i> Joints _____</i>	<i> Complets, pas trop courts _____</i>															
<i> Fonctionnement _____</i>	<i> Serrure, poignées, contre bascule, pivotement, grincement _____</i>															
19.	<p>Vous devez expliquer au concierge la manière correcte d'entretenir et de nettoyer cette porte en aluminium.</p> <p><i>Enumérez 4 points qu'il doit absolument respecter afin de garantir une longue durabilité.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Utiliser des produits non abrasifs pour nettoyer les parties aluminium _____</i></li> <li>2. <i>Graisser régulièrement les charnières et la serrure, attention cylindre _____</i></li> <li>3. <i>Appliquez régulièrement un spray silicone sur les joints _____</i></li> <li>4. <i>Ne pas utiliser de produits basiques ou alcalins, contrôler l'étanchéité _____</i></li> </ol>	2														
Total maximum des points			94													
Total des points obtenus à reporter en dernière page de la partie 1 - Balcon																



# SOLUTION

Candidat N° .....

Procédure qualification 2014		Mst. Ech.	1:2
Branche: Technologie		Gez. Dess.	R.St
Porte sortie de secours		Gepr. Contr.	Wüt
Détail entaillage profilés ouvrants		Datum Date	28.01.2014
			Plan N° 3
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

Devoir de la question N° 11				Liste de pièces		Points maximum	Points obtenus
Porte en aluminium à 2 vantaux				Candidat N°:			
<b>Pos.1 à 15: Se référer au plan N°1+2</b>				Date:			
<b>Pos.20 à 10: Se référer au plan N°1</b>				Plans: N° 1+2, MTS, Mise en œuvre			
Pos.	Objet	Matériel / N°	Pce	Longueur	Remarque		
1	CF montant gauche/droite	273 105	2	2'499		1	
2	CF traverse haut	273 308	1	2'450		1	
3	CF profil inver. Mts G+D	370 385	2	2'279	1G+1D	1	
4	CF profil inver. Trav. Haut	370 385	1	2'460		1	
5	CF seuil bas (Inox)	TRE 60/40/2.5	1	2'382		1	
6	Prte Mts G+D/Semi-fixe Mt G	270 281	3	2'216		1	
7	Semi-fixe montant droite	270 280	1	2'216		1	
8	Porte+Semi-fixe Traverses H+B	270 281	4	1'205		1	
9	Porte+Semi-fixe Traverses inter.	273 303	2	1'055		1	
10	Porte+Semi-fixe Profilé Socle	270 386	2	1'055		1	
11	Porte+Semi-fixe Parclofes Vert. H	203 010	4	991	Ajuster	1	
12	Porte+Semi-fixe Parclofes Vert. B	203 010	4	855	Ajuster	1	
13	Porte+Semi-fixe Parclofes Hori.	203 010	8	1'055	Ajuster	1	
14	Verres	Ep. 42	2	1'041x1'021	VI 3x6 VT	1	
15	Panneaux sandwichs	Ep. 42	2	1'041x885	Noyau PS, TI Al 2mm	1	
20	Serrure à mortaiser anti-panique	MTS 11.2632.06.35	1			1	
21	Contre-bascule anti-panique	MTS 11.2768.02.35	1			1	
22	Charnière à visser	Hahn 3-parties	6			1	
23	Poignée fixe extérieur	MTS 15.6430.8403	1			1	
24	Poignée mobile intérieur	MTS 14.2411.9	2			1	
25	Cylindre rond (KABA)	13.1515.20.03	1			1	
26	Ferme-porte applique	Dorma TS 93	1			1	
<b>Total points</b>						<b>22</b>	

Dans la colonne "Remarque" les formes, les coupes et les entailles des profilés doivent être indiquées comme les exemples ci-dessous.

Profilé normal

Profilé pour ouvrant

Onglet

Onglet avec entaille

Faux onglet

Entaille

Si des profilés sont de même longueur et ont une coupe droite et une coupe à l'onglet inversée

1G+1D